作物抗病育種的研究現況

林俊義[1,3]、陳甘澍[2]

1 行政院農業委員會農業試驗所 所長

2 行政院農業委員會農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所蔬菜系 系主任

3 聯絡作者，E-mail: cylin@wufeng.tari.gov.tw

摘　要

本文敘述自民國89年至94年間台灣地區各試驗改良場所育成之作物新品種及其特性，在這6年間總共育成85個新品種，其中具抗病性者有51個品種，佔新育成作物品種總數的一半以上，達60％之多。在水稻育種方面，主要進行抗稻熱病、白葉枯病、縞葉枯病之抗病育種，在此期間計育成17個品種，其中具有抗病性者共13個品種。雜糧作物育種方面，計育成甘藷、玉米、大豆、黑豆、紅豆及落花生等10個品種，其中有8個品種，分別對銹病、露菌病、紫斑病、葉斑病及莖腐病等能抗其中1種或2種以上之病害。在特用作物育種方面，計育成仙草及山藥等3個品種，其中山藥對莖枯病具抗性。飼料作物方面，僅育成具抗銹病的尼羅草1個品種。在果樹育種方面，計育成18個品種，其中有5個品種具抗病性，分別抗黃葉病、萎凋病、花樟病、赤色病露疫病及褐根病等病害。在蔬菜育種方面，計育成30個品種，其中有18個品種分別能對下列所述病害種類抗1種或2種以上者，如：露菌病、白粉病、銹病、晚疫病、病毒病、蔓割病、萎凋病、青枯病、軟腐病、立枯病及根腐病等。在花卉育種方面，計育成7個品種，僅唐菖蒲及銀柳2個品種，分別對首腐病、灰黴病及青枯病具抗病性。培育抗病品種被認為是防治病害的最佳策略，不僅能有效降低農藥的使用，對環境生態的保育及國人健康皆有莫大裨益，未來宜加速選育質優、抗逆境及病蟲害的本土自有優良品種，以期提供農民種植及增加國人消費時的選擇機會。

關鍵詞：作物、水稻、雜糧作物、特用作物、飼料作物、果樹、蔬菜、花卉、病害、新育成品種、抗病育種

緒　　言

台灣由於位處於亞熱帶及熱帶的特殊地理環境，一年四季極適合各項作物的種植，但由於氣候上屬於高溫多濕，病害特別容易繁衍滋生，生產各種作物時病害的發生相當普遍且種類繁多（7,19,30）。

在農藝及飼料作物方面，例如：水稻常見重要病害有稻熱病、紋枯病、白葉枯病、縞葉枯病（19,34）；雜糧作物方面，大豆常見重要病害有露菌病、白粉病、銹病、紫斑病及細菌性斑點病（12,13,14,19），玉米常見重要病害有露菌病、銹病、莖腐病、葉斑病、煤紋病及病毒病（19,79），落花生為露菌病、白粉病、銹病及葉斑病（19,35）；特用作物方面，山藥常見重要病害有莖枯病（57,58）；飼料作物方面，尼羅草常見重要病害有銹病（31）。

在園藝作物方面，例如：荔枝常見重要病害有露疫病及褐根病（32），鳳梨為萎凋病、花樟病及赤色病（22），番木瓜為輪點病毒病及疫病（19），香蕉為黃葉病（19），芒果為炭疽病（19），百香果為病毒病（19）；茄科蔬菜常見之重要病害有病毒病、晚疫病、青枯病、根瘤線蟲、萎凋病及細菌性斑點病（2,3,5,6,17,42,43,44,45,55,56,62,64），十字花科蔬菜為病毒病、軟腐病、黑腐病、根瘤病、黃葉病、露菌病、黑斑病及黑腳病（19），葫蘆科蔬菜為病毒病、白粉病、露菌病、疫病、炭疽病、蔓枯病、蔓割病、果斑病及根瘤線蟲，豆科蔬菜為病毒病、銹病、白粉病、根腐病及萎凋病，蔥科蔬菜為銹病及病毒病（19）；唐菖蒲常見之重要病害有首腐病及灰黴病（76,77）。

在各項作物主要病害種類中，一般而言由真菌引起的葉部病害，大致上可以藥劑加以防治，但在防治過程中若使用藥劑不當或過量，不但對防治者本身及消費者的健康有危害之虞，同時易污染週遭環境及破壞生態的平衡，也增加生產成本的負擔。

一些由土壤傳播所引起的真菌性病害如蔓割病、萎凋病、根瘤病、根瘤線蟲及細菌性病害如青枯病等，無有效藥劑可供防治或防治的效果極為有限，而由病毒引起的病毒病則無藥劑可提供防治，被視為植物的絕症。因此，作物病害的發生已成當前台灣地區農作物生產的重要限制因子之一(7,19,30)。

作物病害的防治方法包括：法規防治方法、物理防治方法、耕作防治方法、生物防治方法、化學防治方法及綜合防治方法等(7,19,82)。其中在生物防治方法中的使用抗病品種，被認為是最安全且有效的病害防治方法（83）。

我國已於2002年正式加入WTO，預期農產品開放進口的競爭壓力會隨著時間的增進而漸漸顯現，因而農業生產將無可避免接受更為嚴酷的挑戰。在國內消費者不斷重視與要求作物種類、數量及品質的提昇，同時對作物產品的安全性亦日益重視的前提下，進行作物的品種改良、更新及選育優質抗病的作物新品種已成現階段農業生產的重要研究課題。因此，如果能夠育成抗病品種提供農民種植，不僅可逐漸降低對化學農藥之依賴，減少破害生態的平衡，並能生產安全優質的作物品種，以保障國人的健康，同時確保我國農業得以永續經營及發展。

本文之主要目的乃在敘述自民國89年至94年間台灣地區各試驗改良場所育成之作物新品種及其特性，並著重於作物抗病品種育成方面之介紹，將近幾年來我國在作物抗病育種方面的成果展現給本國農民在種植作物時之選擇及學術研究之參考。

現階段我國作物抗病育種現況

茲僅將民國89年至94年，最近六年來我國各農業試驗改良場所結合各作物育種、病蟲害、土壤、肥料、生理、統計等研究人員夙夜匪懈、不辭辛勞、共同努力研發育成的新品種，依水稻、雜糧、特作、飼料、果樹、蔬菜及花卉等七項作物種類別，依序將其育種目標、成果及抗病種類介紹於后，以供全體農業研究人員參考，並作為未來作物抗病育種目標規劃之依據。

一、水稻育種方面：

水稻目前仍是台灣最重要的農藝作物，然隨者時代的變遷及經濟的發展，國內稻作的發展目標遂由過去注重產量為主而轉至現階段強調品質的提昇，育種目標改以提昇品質為主，產量為輔並進策略，並在現今注重環境保育及農業永續發展的趨勢下，強調生產衛生、安全及優質稻米產品已成稻作產業努力研發新方向（49,71）。

台灣稻作育種，始於西元1895年日本佔據台灣之後，由當時日本總督府進行有計畫的引種、選種及雜交育種工作，為台灣稻作品種改良奠立基礎，並使台灣從秈稻栽培地區，逐漸改變為以種植 稻為主的地區。台灣水稻育種制度由光復至今，歷經多次變革，其中最大變革係於民國74年成立稻作育種小組，並自民國75起開始採行團隊育種的

模式，將台灣各水稻育種改良場所間的界線打破，各改良場所水稻育種人員成為一體，充分發揮團隊精神，共同分工合作執行各項水稻育種計畫，有效促成國內水稻品種改良之合作整合及加速新品種育成之效率（49）。

民國88年至94年合計7年期間，國內各農業試驗改良場所計新育成17個水稻品種，其中屬於 稻有11個品種，秈稻2個品種，糯稻4個品種(表一)。對病害具抗性的計有13個品種(表二)，分別為「台農71號」(75)、「桃園1號」(50)、「桃園糯2號」、「高雄143號」(26)、「台東30號」、「花蓮19號」、「台中191號」(36)、「台農秈22號」(22)、「台農糯73號」、「台南糯10號」(20)、「高雄秈糯8號」(10)、「花蓮20號」及「台南11號」(21)等；而對病害不具抗性的則有4個品種，分別為「桃園3號」(51)、「高雄144號」(9)、「高雄145號」(25)及「台東糯31號」(54)等。上述13個具抗病性的水稻新品種皆抗稻熱病，其中「台農71號」除抗稻熱病之外亦兼抗白葉枯病，「台農秈22號」兼具抗縞葉枯病及耐白葉枯病(表二)，另有「桃園糯2號」、「台東30號」、「台農秈22號」、「桃園3號」及「台南糯10號」等5個品種兼具抗二化螟蟲、褐飛蝨、白背飛蝨及斑飛蝨等蟲害(表二)。有關抗白葉枯病之抗病性方面，僅農業試驗所在民國90年育成的「台農71號」及嘉義分所民國93年育成的「台農秈22號」等2個品種具有抵抗性(表二)。至於縞葉枯病之抗性方面，則僅農業試驗所嘉義分所在民國93年育成的「台農秈22號」1個品種具有抵抗性(表二)。

國內自民國七十年以來，所有水稻育種材料及種原均需針對稻熱病之抗病性進行檢定及篩選，因此目前育成的水稻品種大多數抗稻熱病，少數兼具抗其他種病蟲害（34）。而台灣從事稻熱病的抗病育種之研究，肇因於西元1926年日本據台時期種植的日本型水稻品種嚴重發生稻熱病，造成幾乎無收穫的重大損失，因此開啟稻熱病抗病育種的契機，至今有關稻熱病抗病育種之研究未曾間歇中斷，從早期民國55年的抗稻熱病品種「台南五號」，至今能不斷有新的抗稻熱病品種育成推出，然隨著新品種的產生，相對稻熱病原菌生理小種亦隨之而改變，不斷產生新的生理小種感染抗病品種，使抗病品種失去抗性而引發再度罹病，特別是在栽種單一種抗病品種的情形下，稻熱病原菌變異產生新的生理小種的機會就更大，而為防止新生理小種的快速產生，宜輪種不同抗病性的水稻品種或種植多品系與混合品種，使品種多樣化，可有效防止稻熱病的大流行。另農業試驗所嘉義分所於民國88年在稻熱病統一病圃進行抗性檢定時發現，一般秈稻對稻熱病之抵抗性遠較梗稻為強，尤其是在第一期作時期特別明顯（34）。

二、雜糧作物方面：

雜糧作物新育成的品種計有甘藷、玉米、大豆、黑豆、紅豆及落花生等10個品種(表一)。其中育成甘藷1個品種，但不具任何抗病性；玉米2個品種，分別對露菌病、莖腐病、病毒病、銹病、葉斑病及煤紋病具抗病性(表三)；大豆3個品種，分別對紫斑病、露菌病、白粉病及銹病具抗病性(表四)；黑豆1個品種，對露菌病及紫斑病具抗病性(表四)；紅豆1個品種，抗白粉病(表四)；落花生2個品種，分別對銹病、葉斑病及黑斑病具抗病性(表五)。茲將各育成品種之特性分述如下：

1. 甘藷：農業試驗所嘉義分所於民國92年育成甘藷「台農72號」1個品種。

「台農72號」，商品名稱為「黃金甘藷」，株型半直立，葉形為心臟形，葉形粗大，塊根形狀紡垂形，皮色為身紅色，肉色為橙黃色，每公輕塊根產量約30公頓，本品種不僅適於食用且可作為烤藷之原料用。對軟腐病及病毒病呈感病或中感，蟻象危害率較「台農57號」為低（74）。

2. 玉米：台南區農業改良場與農業試驗所分別於民國89年及91年育成食用白玉米「台南22號」及食用白玉米「台農4號」2個品種（表三)。

（1）食用白玉米「台南22號」具高產，鮮食品質及風味佳，穗型整齊，抗露菌病、莖腐病、病毒病及銹病。

（2）食用白玉米「台農4號」植株外觀、株高及穗型整齊，穗長約20公分，行數8行居多，每公頃產量為7395-8271公斤，對南方型銹病、普通型銹病、葉斑病及煤紋病之抗性均為中等（79）。

3. 大豆：台南區農業改良場分別於民國89年、90年及9 2年育成綠肥大豆「台南4號」、覆蓋兼綠肥用大豆「台南6號」及綠肥大豆「台南7號」等3個品種(表四)。

（1）綠肥大豆「台南4號」，具籽粒小，鮮草量高，田間覆蓋期長，適應性良好之特性，對紫斑病、露菌病及銹病皆具強抗病性（12）。

（2）覆蓋兼綠肥用大豆「台南6號」具有低矮匍匐，對雜草的抑制效果大，適合春、夏果園之草生栽培，能增加土壤有機物，改善土壤物理性，化學性及生物性，促使土壤微生物活動，有效維持地力之特性，對紫斑病、露菌病及銹病皆具強抗病性（13）。

(3) 綠肥大豆「台南7號」，具初期生長勢強，植體鮮草量高，耐濕、耐旱及耐冷，對雜草抑制力強、生育期長達200天以上，田間覆蓋率完成，可做休耕田兩個期作之綠肥栽培或果園草生栽培，對紫斑病、露菌病及銹病皆具強抗病性（14）。

4. 黑豆：台南區農業改良場於民國89年育成黑豆「台南5號」1個品種(表四)。

黑豆「台南5號」，為黃仁黑豆，籽粒大，蛋白質含量高，豐產，適合加工用，加工後蔭油品質極佳。對露菌病、紫斑病及病毒病具抗病性，但對銹病中感（39）。

5.紅豆：高雄區農業改良場於民國91年育成紅豆「高雄8號」1個品種(表四)。

紅豆「高雄8號」具產量高、穩定性佳，種粒鮮紅、種皮薄、硬粒少、適合加工製餡，成熟期落葉性一致，不需要使用落葉濟，適合於機械採收。對白粉病具抗性，田間薊馬發生較輕（47）。

6. 落花生：花蓮區農業改良場與農業試驗所於民國9 3年分別育成落花生「花蓮2號」及落花生「台農7號」2個品種（表五）。

（1）「花蓮2號」，商品名稱為「三莢公」，屬於瓦倫西亞型，植株直立，株高較矮，大莢，多粒，適合鮮食及加工用，對銹病及葉斑病略具抗病性，田間罹病情形較為輕微。

（2）「台農7號」，商品名稱為「珍甜」，屬於西班牙型，株型直立，籽粒具鮮甜、Q香風味，大莢大粒，適合鮮食及加工用，對銹病、葉斑病及黑斑病不具抗性，屬於感病等級（35）。

三、特用作物方面：

特用作物僅有仙草及山藥等2種作物計3個新品種之育成（表一），其中山藥「花蓮3號」對莖枯病具抗性。仙草育種目標是以乾株產量高及凝膠強度高為主要選育方向。山藥育種目標則以塊莖黏度高、品質佳、產量穩定之長形山藥 並兼具抗莖枯病。茲將各育成品種之特性分述如下：

1. 仙草：桃園區農業改良場於民國90年育成仙草「桃園1號」1個品種，匍匐性株型，株長可達145.9公分，株高在28公分以下，嫩莖為綠色，成熟時日照部份轉為紫紅色，葉為橢圓形，葉緣缺刻深，葉長平均為6.30公分，葉寬平均為3.44公分，單葉葉面積為13.01cm2。初期生長較慢、中後期生長快速，凝膠強度高，具抗氧化作

用，乾株產量每公頃為5900~7912 kg，但對其他病害不具抗病性（27）。

2. 山藥：花蓮區農業改良場與桃園區農業改良場分別於民國90年及93年育成山藥「花蓮3號」與山藥「桃園4號」2個品種（表六）。

（1）山藥「花蓮3號」，商品名稱為「長白山藥」，塊莖形狀為長圓柱形，長可達1公尺多，肉質為白色、富黏性、具豐產、品質佳、耐儲藏，抗莖枯病（57,58）。

（2）山藥「桃園4號」，商品名稱為「白金山藥」，塊莖形狀為長條形，長約為119-169公分，表皮黃褐色、肉色雪白、質地細緻、黏度高、產量高、每公頃塊莖產量為42,144公斤（81）。

四、飼料作物方面：

尼羅草：畜產試驗所於民國90年育成尼羅草「台畜草1號」1個品種（表一）。

尼羅草「台畜草1號」，其植株莖桿直立、葉片向上生長，相互遮蔭少，收穫時全株仍鮮綠，老化葉少，可製成色澤光亮、品質佳之乾草或青貯料，粗蛋白質含量較高，中洗纖維，酸洗纖維較低，具有較高的營養成分及可消化之乾物量；且其地下莖發達，培植時植株可快速旺盛叢生，在青割收穫後，亦能迅速再生茁壯，耐低溫，冬季在有水灌溉情形下仍能正常生長，全年鮮草產量可達186公噸（31）。植株抗 病（表七）。

五、果樹作物方面：

果樹新育成的品種計有香蕉、鳳梨、荔枝、楊桃(67)、番木瓜、番荔枝(59)、印度棗(23,24)、梨(28,65,66)及桃等18個品種（表一），其中育成2個香蕉品種對黃葉病具強抗病性（表八），2個鳳梨品種分別對萎凋病、花樟病與赤色病具抗性（表九），1個荔枝品種對露疫病及褐根病稍具抗病性（表十），其餘13個新育成的果樹品種則不具任何抗病性。茲將各育成品種之特性分述如下：

1.香蕉：香蕉育種目標是以抗病（黃葉病）、豐產、矮性、果形佳、果串整齊及品質優為主（80）。台灣香蕉(北蕉、仙人蕉)黃葉病早於民國56年在屏東縣林邊地區被發現，病原菌經鑑定為*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* race 4，為一新生理小種，其寄主範圍可感染所有的華蕉品種(Cavendish)。為有效解決香蕉黃葉病的問題，財團法人香蕉研究所利用香蕉組織培養變異(somaclonal variation)之特性，從感病品種「北蕉」之組培苗中選育出12個抗病品系，其中一個具有中

度抗病性之品系「GCTCV-215-1」於民國81年命名「台蕉一號」，推廣1,000公頃，田間調查結果顯示種植「台蕉一號」之病園發病率由以往之30 %以上降至6 %左右。民國89年由「台蕉一號」組織培養苗建立的香蕉園中，選育出中矮性並耐黃葉病的「台蕉三號」。民國91年又從「北蕉」體細胞變異組培苗中選獲優於「台蕉一號」之兼具抗黃葉病及豐產特性的「寶島蕉」新抗病品種，經評估其平均發病率5%以下，生育期約一年，雖較目前普遍栽植之北蕉約遲一個月採收，但產量高出北蕉約20%（70）。上述3個香蕉抗黃葉病新品種之育成，對穩定台灣香蕉生產及外銷產業，可說貢獻良多且重大。

2.鳳梨：鳳梨育種目標是以植株矮、葉緣無刺、果型整齊、大果、高品質、抗病、耐旱，並適於鮮食及加工用之品種為主（80）。農業試驗所嘉義分所與鳳山分所分別在民國89-94年間，育成鳳梨「台農18號」(33)、「台農19號」、「台農20號」及「台農21號」等4個品種。其中嘉義分所於民國93年育成的鳳梨「台農19號」，商品名稱為「蜜寶」，對萎凋病略具抗性，田間罹病率極低；鳳山分所於民國93年育成的鳳梨「台農20號」，商品名稱為「牛奶」，較一般鳳梨品種不易感染花樟病及赤色病（22）。

3.荔枝：荔枝育種目標是以不同成熟期、高品質、高小核率、豐產及果色鮮豔為主（80）。農業試驗所嘉義分所於民國93年育成荔枝「台農1號」1個品種，商品名稱為「翠玉」，具高小核率、品質佳、產量高且穩定及對露疫病與褐根病發生較少之特性（32）。

4.木瓜：木瓜育種目標是以豐產、高品質、矮性、早熟、抗病蟲害（以病毒病為主）及耐儲藏為主（80）。種苗改良繁殖場於民國94年育成木瓜「種苗7號」，為100％全兩性株，果實呈梨形，果重500公克，果肉顏色橙紅，可溶性固形物13.1。Brix，但不抗瓜輪點病毒，需行網室倒株栽培。

木瓜輪點病毒（papaya ringspot virus, PRSV）為世界上亞熱帶及熱帶木瓜栽培之主要限制因子，民國64年在國內發現本病後，隨木瓜苗迅速蔓延到台灣地區各地，每年造成之農業損失超過新台幣四億元以上，台灣傳統木瓜的生產曾因此而幾乎完全停止。幸賴國內農業試驗研究單位研發成功並推廣新的網室栽培技術，有效避免媒介昆蟲—蚜蟲的傳病，並且配合健康種苗之應用，才恢復部份生產。農業試驗所鳳山分所於民國76年利用雜交育種方法育成台灣第一個耐木瓜輪點病毒的「台農5號」，本品種除具

早生、矮生、耐木瓜輪點病毒外，尚可抗紅蜘蛛為害等特性，但由於「台農5號」品質較不理想，市場上較不受歡迎，加上網室木瓜栽培技術的成熟穩定及盛行栽培，目前已較少栽培，目前該分所亦積極進行品質優且抗病的其他木瓜新品種的選育工作，其中TL × 90-9及34-3 × 90-9兩個雜交新組合，結果性佳、產量高、品質及風味亦佳，田間幾乎無罹病株之發生。

近年來由於植物組織培養技術的大幅提昇，以及植物基因轉殖技術的突破，將病毒基因體的一部份轉移至寄主植物染色體內，以達到抗病毒感染的目的，開啟了防治木瓜輪點病毒及抗病育種的另一嶄新的途徑。中興大學葉錫東教授，首先分離本島典型嵌紋型病毒PRSV YK，經由鞘蛋白基因選殖、解序後，將其送入 Ti 質體，再轉型入農桿菌(*Agrobacterium tumifaciens*)中，歷經多年的努力，克服了木瓜轉型、組培再生等種種困難，成功地產生了高度抗病的轉基因木瓜品系（18,84,85）。這些轉基因品系已獲得農委會的許可，於民國85年起即在農業試驗所轉基因作物專用之隔離試驗田完成四次田間試驗，結果顯示抗病效果極佳，此為國內首宗轉基因作物的田間試驗許可，目前只待相關法規完備後，完成命名及技術移轉的手續，便可正式商品化上市。另葉錫東教授最近在台中、嘉義、台東及高雄等地發現並分離到木瓜畸葉嵌紋病毒（Papaya leaf-distortion mosaic virus, PLDMV）新病毒株系，並認為此一新病毒將來勢必成為抗輪點病毒轉基因木瓜的重大威脅，現正進一步同時將木瓜輪點病毒及木瓜畸葉嵌紋病毒兩種病毒的鞘蛋白基因一齊轉入木瓜，以期獲得雙重抗病之轉基因木瓜品系，目前已有突破性之進展，將來轉基因所育成的轉基因木瓜，不但能有效地抵抗本土木瓜輪點病毒的危害，更具有廣泛抵抗來自國外（夏威夷、泰國及墨西哥）不同病毒分離株的能力（86）。

六、蔬菜作物方面：

蔬菜新育成的品種計有西瓜、甜瓜、絲瓜、苦瓜、扁蒲、番茄、馬鈴薯、茄子、小白菜、蘿蔔、菜豆、豌豆、毛豆、青蔥、莧菜、芋及蘆筍等30個品種，其中對病害具抗性的品種計有18個品種，包括西瓜3種、甜瓜1種、絲瓜2種、番茄5種、馬鈴薯2種、茄子1種、豌豆1種及莧菜2種（表一）。依上述蔬菜類別及其具抗病害的種類，大致可區分為下列幾項大宗蔬菜：在葫蘆科蔬菜（西瓜、甜瓜、絲瓜、苦瓜）方面，以選育能抗蔓割病、萎凋病及病毒病其中的一種或二種以上病害為其主要抗病育種目標；而在茄科

蔬菜（番茄、馬鈴薯、茄子）方面，亦以選育能抗病毒病、萎凋病、青枯病及晚疫病其中的一種或二種以上病害為其主要抗病育種目標；在豆科蔬菜（菜豆、豌豆、毛豆）方面，以選育抗白粉病為主要育種目的；在蔥科蔬菜（青蔥）以選育抗軟腐病為主；莧科蔬菜（莧菜）則以抗白銹病為其抗病育種主要目標。由於蔬菜新育成品種數及種類較多，茲僅將具有抗病性之品種特性及抗病害種類介紹於下：

1. 西瓜：農業試驗所與高雄區農業改良場分別於民國92年及93年育成西瓜「台農6號」、「台農7號」及「澎湖5號」等3個品種（表十一）。

（1）西瓜「台農6號」，商品名稱為「紅蜜」，果皮青綠色，有條斑，果肉深紅色，果重4.8公斤，糖度為11.8-12.2 。Brix，果皮硬耐儲藏，對蔓割病具強抗病性(15)。

（2）「台農7號」，商品名稱為「小甜甜」，為早生，橢圓形小型果，果重2.8公斤，果肉深紅色，多汁味甜，糖度平均可達12.2。Brix，耐儲藏，對蔓割病具中等抗性(16)。

（3）黃皮嘉寶瓜「澎湖5號」，商品名稱為「黃金寶」，果皮黃色，果型整齊，果肉橙黃色，多汁味甜，糖度佳，種子數少，果小型適合小家庭消費，富含豐富k元素及膳食纖維，抗CMV，但不抗ZYMV及PRW-V(29)。

2. 洋香瓜：農業試驗所於民國94年育成洋香瓜「台農10號」1個品種（表十二）。

（1）洋香瓜「台農10號」，果形大小適中，果重1.5-1.7公斤，果型為球形，網紋細緻優美，果皮濃綠色，果肉淡綠，肉質多汁，食味佳，櫥架壽命長，抗白粉病（*Sphaerotheca fuliginea* race 1）(8)。

3. 絲瓜：農業試驗所與高雄區農業改良場分別於民國90年及94年育成絲瓜「台農1號」及「高雄2號」2個品種（表十三）。

（1）絲瓜「台農1號」屬於圓筒絲瓜，植株生長強健，早生，節成性強，果實端正，果色鮮綠，肉質細嫩翠綠，煮後果肉不易變黑，具有稜角絲瓜的優良品質，對日照長短不敏感，抗ZYMV、PRV-W及MVbMV病毒病(63)。

（2）絲瓜「高雄2號」，商品名稱為「秋綠」，具早熟，節成性，果肉煮後完整、肉色翠綠不褐化，食味優良，長日下結果率仍高、不易裂果，豐產，對萎凋病具中等抗病性(78)。

4. 番茄：台中區農業改良場、台南區農業改良場及花蓮區農業改良場分別於民國90-94

年間先後育成番茄「台中亞蔬10號」、「台南亞蔬11號」、「台南12號」、「花蓮亞蔬13號」及「花蓮亞蔬14號」等5個品種（表十四）。

（1）「台中亞蔬10號」，商品名稱為「愛蘭黑柿」，具耐熱及高溫結果性，非停心性，生育旺盛，葉覆蓋性優，果實圓形，未熟果果肩濃綠色，成熟果紅色，果重164公克，硬度高，糖度為5.0。Brix，抗蕃茄嵌紋病毒（ToMV）及中抗青枯病及萎凋病（race 1）(17,42)。

（2）「台南亞蔬11號」，商品名稱為「夏艷」，為紅色小果番茄，耐熱性強，夏季結果率約50％，半停心型，生長勢強盛，葉覆蓋性優，果實為長橢圓形，成熟果紅色，平均果重10.4公克，硬度高，裂果性輕微，糖度為6.45。Brix，抗菸草嵌紋病毒（TMV race1）及萎凋病（race1及race2）(5,43)。

（3）「台南12號」，商品名稱為「金艷」，為黃色小果番茄，半停心型，生長勢強盛，葉覆蓋性優，耐熱性強，夏季結果率約40％，果實為長橢圓形，成熟果黃色，平均果重12.1公克，硬度高，裂果性輕微，糖度為7.5。Brix，抗萎凋病race1(6)。

（4）「花蓮亞蔬13號」，為黃色小果番茄，非停心型，果形橢圓形，成熟果桔黃色，平均果重13公克，糖度為6.7-7.2。Brix，風味佳，質地口感脆，硬度高，不易裂果，富含β-胡蘿蔔素，抗萎凋病及蕃茄嵌紋病毒（ToMV）(44,45,62)。

（5）「花蓮亞蔬14號」，為黃色小果番茄，非停心型，生長勢強盛，葉覆蓋性優，果形橢圓形，成熟果桔黃色，平均果重13.2公克，果實硬度高，肉質脆，果肉壁厚，耐運輸，裂果性輕微，果穗成串性良好，適合成串採收，糖度為6.7。Brix，富含β-胡蘿蔔素，抗菸草嵌紋病毒（TMV race 0, 0Y, 1）及萎凋病（race1及race2）(46,61)。

5. 馬鈴薯：種苗改良繁殖場與農業試驗所分別於民國93年分別育成「種苗2號」及「台農3號」2個品種（表十五）。

（1）「種苗2號」，植株大而開張，株高50-60公分，生長勢強，薯球土黃色，圓形，每公頃產量34-38公噸，適合加工洋芋片及鮮食用，抗PVYm病毒病及晚疫病，耐PVX及PVS病毒病(64)。

（2）「台農3號」，商品名稱為「萬豐」，株形直立，株高50公分，生長勢強，薯皮色淺黃，薯肉白色，薯形扁圓形，每公頃產量34-47公噸，大薯產量高可增

加45.7-83.2％，適合鮮食，田間觀察耐病毒病與晚疫病，接種評估耐軟腐病(2,3)。

6. 茄子：高雄區農業改良場於民國90年育成「高雄2號」1個品種（表十六）。

「高雄2號」，商品名稱為「紫娘」，植株直立型，具耐熱性，強雜種優勢，生長勢強，果型長直，果皮著色良好，為亮麗深紫色，外觀宜人，果長43.6公分，果徑2.88公分，果重152.1公克，早期產量、總產量以及良果率方面皆高，對青枯病具中抗之抗病性(55,56)。

7. 豌豆：台中區農業改良場於民國92年育成「台中15號」1個品種（表十七）。

「台中15號」，商品名稱為「綠寶」，屬於葉用豌豆品種，專供採摘植株的嫩梢供食用，具有莖葉粗大，晚花，分枝多，葉大形，濃黃綠色，品質佳，豆苗產量高，植株抗白粉病(40,41)。

8. 毛豆：高雄區農業改良場與台南區農業改良場分別於民國90-93年間先後育成「高雄6號」、「高雄7號」、「高雄8號」及「台南選1號」 等4個品種（表十八）。

（1）「高雄6號」，商品名稱為「綠蜜」，株型屬有限生長型，倒伏性屬中抗，R6期鮮莢果採收，春作需74-78天，秋作68-70天，為中熟品種，春作株高38.0-44.6公分，秋作35.8-40.7公分，春作產量高、適應性廣，合格莢多且單株三粒莢數多，鮮莢果大，色澤鮮綠，籽粒成分具有較高的總糖、澱粉、纖維及異黃酮類含量，食味口感佳，咀嚼性良好，適合機械採收，田間自然發生的情況下，露菌病及紫斑病發生較輕(68)。

（2）「高雄7號」，商品名稱為「丹波黑豆」，株型屬有限生長型，倒伏性屬中抗，R6期鮮莢果採收，春作需74-79天，秋作69-70天，為中熟品種，春作株高41.0-45.6公分，秋作31.6-40.9公分，鮮果莢呈翠綠色，茸毛褐色，以單粒莢及二粒莢較多，莢形平直寬大，鮮籽粒呈紫綠色，短橢圓形，春作合格莢產量每公頃為7,396-7,405公斤，秋作為4,093-5,283公斤，籽粒黑又大，具有較高的總糖含量，可加工製成糖漬蜜黑豆，提高產品附加價值，食味口感佳，咀嚼性良好，適合機械採收，田間自然發生的情況下，露菌病及紫斑病發生較輕(68)。

（3）「高雄8號」，商品名稱為「冬蜜」，株型屬有限生長型，倒伏性屬中抗，R6期鮮莢果採收，冬作需86-93天，為晚熟品種，冬作耐冷性強，株高35.7-42.2公分，鮮果莢呈綠色，茸毛灰白色，以二粒莢較多，莢形平直寬大，鮮籽粒呈綠色，短

橢圓形，合格莢及單株三粒莢數多，且產量高，平均每公頃達8,369-9,158公斤，籽粒糖及異黃酮類含量豐富，對人體具有保健作用，外觀品質及食味口感佳，根腐病及白粉病田間發生較輕(69)。

（4）「台南選1號」，商品名稱為「金芋」，早熟，具芋香風味，口感佳，營養價值高，合格莢產量較現有栽培茶豆類毛豆品種高且穩定，適合台灣氣候栽培，可提高冷凍茶豆類毛豆內外市場之競爭力，對露菌病及白粉病具抗病性(11)。

9. 莧菜：農業試驗所別於民國89年及92年育成「台農1號」及「台農2號」2個品種（表十九）。

（1）「台農1號」，商品名稱為「豐綠」，葉色為綠色，莖色翠綠，株高約34.6公分，葉數平均5.1葉，生長快速，夏季栽培16-18天及可採收，每公頃平均產量約19公噸，耐寒性強，耐儲藏，10℃下冷藏可儲存至第7天，抗白銹病(4,72)。

（2）「台農2號」，商品名稱為「金豐」，葉色黃白，莖色翠綠有光澤，播種後19-25天採收，株高約29.9公分，葉數平均6.2葉，每公頃平均產量約21公噸，耐寒性強，耐儲藏，10℃下冷藏可儲存至第7天，抗白銹病(1)。

10. 蔥：花蓮區農業改良場於民國89年育成「蘭陽3號」1個品種（表二十）。

（1）「蘭陽3號」，商品名稱為「福蔥」，耐熱，豐產，夏作每公頃產量為36公噸，秋作每公頃產量為39公噸，蔥白長約19-20公分，蔥白潔淨，口感好，品質佳，耐軟腐病(60)。

七、花卉作物方面：

花卉主要是觀賞其花部位的變化，著重於精神與心理層面的價值，而與糧食、雜糧、特作、果樹及蔬菜等以食用為目標的作物差異很大，在育種基本觀念上與其他作物大異其趣且存在著顯著的差異性，例如將花卉當作是一種視覺消費的產品、藝術品；依其種類及用途的不同，區分為切花、盆花、花壇用，而有植株高矮性之分；花卉的種類、花色及花型會隨者時代的不同、消費型態的轉變及需求而產生流行性的改變，如大花性、多花性、新的花型、新的花色、新的花型、特殊花型、芳香性、株型的改變、葉色及葉型的變異、產期的調節改變等等。因此，花卉的育種需以有別於其他作物的標準，著重於視覺及感官的層面，並符合其特殊需求的目標。

1. 唐菖蒲：農業試驗所分別於民國89年及93年育成唐菖蒲「台農1號」及「台農2號」2

個品種（表二十一）。

（1）唐菖蒲「台農1號」，屬中晚生品種、花色粉紅色系（花瓣外緣粉紅色、中央為淺淡黃色）、小花排列緊密、觀賞期長、切花壽命約9至11天，每公頃約可採收18萬至20萬支切花，抗首腐病、略抗灰黴病(77)。

（2）唐菖蒲「台農2號」，商品名稱為「紫艷」，屬中晚生品種、花色淡紫紅色、平瓣、花徑8-11公分、花梗長110-120公分（達外銷日本一級切花標準）、小花數約12-15朵、切花壽命約7至9天，每公頃約可採收18萬至20萬支切花，對灰黴病、首腐病及萎凋病等不具抗性(76)。

2. 菊花：台中區農業改良場於民國92年分別育成菊花「台中1號」及「台中2號」2個品種（表二十一）。

（1）「台中1號」，商品名稱為「陽光」，切花用品種、花為白色重瓣（大花標準型）、舌狀花瓣數300-350瓣、花滿開時不露心、舌狀花長4.12公分、舌狀花寬1.47公分、切花壽命依採收時氣候及瓶插環境約7.6至11.3天(38)。

（2）「台中2號」，商品名稱為「紅艷」，切花用品種、花單瓣雙色（內層紫紅色、外層白色）、多花型、舌狀花瓣數34-45瓣、2-3輪、切花壽命依採收時氣候及瓶插環境約7至12天。病蟲害發生與一般栽培品種類似不具抗性，需注意防治(38)。

3. 銀柳：花蓮區農業改良場於民國92年育成銀柳「蘭陽1號」1個品種（表二十一）。

（1）「蘭陽1號」，商品名稱為「貴妃」，花苞大（花苞寬1.15公分）、色澤鮮紅、瓶插壽命達6週以上、每枝有效分支數6支、每公頃產量12萬枝。明顯較中國上海種耐青枯病(48)。

4. 薑花：高雄區農業改良場於民國92年育成分別薑花「高雄6號」及「高雄7號」2個品種（表二十一）。

（1）薑花「高雄6號」，商品名稱為「清秀佳人」，株高100-129公分，植株分櫱性強、每塊地下莖有3-4芽，花穗長18-24公分，苞片數18-24片，花序密集、花色粉白黃心、具香氣、花朵大小為9.0-9.5公分、開花始期較本地種提早約21天、產量高、一年生單株切花數為11.7支，抗蟲性佳、對玉米螟及金花蟲罹患率低(37)。

（2）薑花「高雄7號」，商品名稱為「香妃」，株高83-116公分，植株分櫱性中等、每塊地下莖有1-2芽、花穗長14-16公分、苞片數20-24片、花序密集、花色白底黃心、具香氣、花朵大小10.3-10.8公分、開花始期較本地種提早約30天、產量稍

低、一年生單株切花數為7.3支，抗蟲性較弱、對斜紋夜盜蟲罹患率較高(37)。

結論與展望

自民國89年至94年，在這六年期間台灣各地區試驗改良場所育成之作物新品種，總計達85個品種之多，其中具抗病性者有51個品種，佔新育成作物品種總數的一半以上，達60％之多。而依其作物育成種類別而言，以蔬菜育成30個新品種最多，果樹及水稻分別育成17個品種次之，雜糧作物10個品種再次之，花卉作物7種，特用作物3種，飼料作物1種；其中園藝作物（包括果樹、蔬菜及花卉三項作物）在這期間合計育成54種，成為育成新品種數最多的作物。另由育成作物新品種的種類獲知，過去一直作為首要作物品種改良目標的水稻及雜糧作物等重要糧食作物，現已被強調多樣化、質優的園藝作物後來居上，由此可知國內的育種方向已由過去注重糧食生產及高產量的導向，轉變為具新穎性、多樣化、時新口味、高品質、營養、保健、觀賞及環保等功能的育種方向及目標。

將來在進行育種時，必須注意下列幾點：

1.台灣農業發展是朝向生產、生活、生態之「三生農業」理想目標邁進，在環保意識抬頭的大環境之下，國人非常重視、健康、清潔、衛生、安全及質優的作物產品生產，而育成抗病品種被認為是最安全有效的策略，緣於此，如何選育並種植抗病品種已成為未來試驗研究的重要課題。

2.除了繼續加強具抗病性品種的選育之外，需體察到育種的目標亦須隨者國內經濟的發展、社會變遷、消費型態及農業政策的改變而作修正，以符現代國人的生活需求。

3.抗病育種必須由植物病理學家與育種學家共同合作，尤其在抗病檢定技術，必須仰賴前者的配合，才能得到精確的結果與判別。依據近年來各試驗改良場所育成新品種的試驗資料顯示，有關於品種的抗、感病性檢定、抗、感病性等級判定、接種方法及病害調查方法等，因作物的不同而採用不同的調查方法及表示方式，根據其資料難以判定其是否抗病或等級為何，特別是有一些病害的發生調查，是在田間自然發病條件下觀察紀錄所得，而當時的田間發病條件對其是否會發病或發病程度影響其調查的結果甚鉅，此點可能在日後進行抗病品種選育時需特別注意並加以改進。

4.為加速作物抗病育種的效率，除採用傳統的雜交及回交育種技術將抗病性導入優良作物品種之中外，亦可輔助利用基因工程技術將抗病基因導入植物體內，或利用分子標

誌篩選抗病品系，減少田間選拔工作，縮短育種年限，以有效克服傳統育種上的種種限制。此外，亦可配合健康種苗的利用、抗病根砧的應用及設施隔離網室的使用，促進作物抗病育種的成效。

5.無論國家經濟如何發展改變，維持國人生活的基本需求，為政府部門責無旁貸的責任，也是穩定國家經濟發展的重要措施，而從事作物抗病育種，是一種最基本的基礎研究，也是一項團隊工作，需結合植物育種學家、遺傳學家、植物病理學家、植物昆蟲學家、植物生理學家、生物化學家、生態學家、土壤化學家及生物統計學家等群策群力，長遠且持續共同合作執行，才能達成育種的目的，因此有賴於政府部門在經費及人力方面給予長期大力的支持與鼓勵。

引用文獻

1.王三太、王毓華、林子凱、蕭吉雄 2003 莧菜新品種-台農2號(金豐)之育成。農業試驗所技術服務季刊。55:24-28。

2.王三太、林子凱、曹幸之、謝哲進 2004 馬鈴薯新品種台農3號萬豐之育成。農業試驗所技術服務季刊。58:17-20。

3.王三太、林子凱、曹幸之、謝哲進 2004馬鈴薯新品種台農3號之育成。農業試驗所技術服務58:17-20。

4.王三太、蕭吉雄、黃晉興、謝廷芳 2001 適合有機栽培的莧菜新品種「臺農一號」。鄉間小路24:14-16。

5.王仁晃、王仕賢、林棟樑、謝明憲、林滄澤、趙秀澇、陳正次 2003 紅色小果蕃茄新品種台南亞蔬11號之育成。台南區農業改良場研究彙報42:23-31。

6.王仕賢、王仁晃、林棟樑、謝明憲 2004黃色小果蕃茄新品種台南12號之育成。台南區農業改良場研究彙報43:1-10。

7.王添成 1998 蔬菜抗病篩選技術。p.91-106。蔬菜育種技術研習會專刊。台灣省農業試驗所編印。台中霧峰。

8.王毓華、王三太、林子凱、黃晉興、蕭吉雄 2005 洋香瓜新品種台農10號之育成。農業試驗所技術服務季刊 62:19-21。

9.吳志文 2003 優質粳稻新品種-高雄144號(勝光)。高雄區農業專訊 46:6-8。

10.吳志文 2004 豐產秈糯新品種-高雄秈糯8號。高雄區農業專訊 49：9-11。

11.吳昭慧、連大進、王仕賢。2003。芋香毛豆新品種－「台南選1號-金芋」。台南區農業專訊46:5-8。

12.吳昭慧、連大進。1999。豆科綠肥作物新品種－綠肥大豆台南4號。台南區農業專訊30:1-3。

13.吳昭慧、連大進。2001。覆蓋兼綠肥用大豆新品種台南6號。台南區農業專訊38:3-6。

14.吳昭慧、連大進。2003。休耕及果園草生栽培用新品種綠肥大豆台南7號。台南區農業專訊51:23-24。

15.沈百奎、余志儒、陳甘澍、鄧汀欽 2004 西瓜新品種-台農6號紅蜜之育成。農業試驗所技術服務季刊 57:19-21。

16.沈百奎、林俊義、蕭吉雄 2004 西瓜新品種-台農7號小甜甜之育成。農業試驗所技術服務季刊 59:18-20。

17.林天枝、洪滋堂 2002 果肩濃綠的夏季鮮食蕃茄新品種－台中亞蔬十號(愛蘭黑柿)之育成與栽培管理要點。台中區農業專訊38:12-14。

18.林俊義、王強生、王惠亮、陳良築、蔡新聲 1995 生物科技在農作物上之應用。中華農學會報 176:11-37。

19.林俊義、謝廷芳、方尚仁. 2004. 台灣主要作物抗病抗蟲品種介紹。p.1-23.。優質安全農產品生活策略研討會專刊。行政院農委會農業試驗所&中華永續農業協會編印。

20.林國清2003水稻圓糯新品種－台南糯10號。台南區農業專訊46:1-4。

21.林國清2004水稻優良新品種「台南11號」通過命名審查。台南區農業專訊50:23。

22.林榮貴 2004 鳳梨新品種—台農20號(牛奶鳳梨)之介紹。農業試驗所技術服務。60:20-22。

23.邱祝櫻 2001 印度棗新品種－「高雄二號」栽培管理要點。高雄區農業專訊36:2-8。

24.邱祝櫻 2004 棗子新品種高雄3號介紹。高雄區農業專訊 47:8-9。

25.邱運全、吳志文 2004 梗稻新品種-高雄145號。高雄區農業專訊 49:6-8。

26.邱運全、吳志文、林富雄、陳治官、賴明信 2001 梗稻新品種-高雄143之育成。高雄區農業改良場研究彙報 12:1-14。

27.姜金龍、龔財立、辛仲文、林俊清 2001 仙草「桃園一號」之育成。桃園區農業專訊 42:1-12。

28.施昭彰、黃肇家、徐信次、莊耿彰 2003梨新品種—台農3號(玉金香)之育成。農業試驗所技術服務 56:16-19。

29.施純堅、韓青梅 2003 一代雜交黃皮嘉寶瓜先鋒新品種西瓜澎湖5號問世。高雄區農業專訊 46:9-11。

30.孫明賢 1975 蔬菜抗病育種。p.133-135。六十四年暑期園藝育種講習會專刊。台灣農業研究中心編印。台北。

31.張世融 2003 尼羅草台畜一號之植株生長特性。畜產專訊43:19-20。

32.張哲瑋、程永雄、趙政男、顏昌瑞 2004荔枝新品種—台農1號(翠玉)之育成。農業試驗所技術服務。59:14-17。

33.張清勤 2000 鳳梨新品種台農18號之選育。農業試驗所技術服務 59:15-17。

34.張義璋 2004 台灣水稻重要病害之生態及防治要領。p.75-101。水稻健康管理研討會專輯。行政院農業委員會農業試驗所編印。台中霧峰。

35.曹文隆、楊金興、黃惠娟、鄭耀星、林順福、盧煌勝 2004 落花生新品種台農7號—珍甜之育成。中華農業研究 53:125-140。

36.許志聖、楊嘉凌 2004台灣的越光品種—台中191號。台中區農業專訊 45:4-7。

37.許哲夫 2004 薑花新品種介紹及栽培技術。高雄區農業專訊 50:6-8。

38.許謙信 2004 菊花市場新寵：雙色艷彩及大白菊新品種之育成。台中區農業專訊 45:16-19。

39.連大進、游添榮 2000。國產蔭油加工用黑豆新品種—台南5號。台南區農業專訊 31:2-4。

40.郭俊義 2005 葉用豌豆新品種-台中15號。台中區農業專訊 48:11-14。

41.郭俊義 2005 葉用豌豆新品種台中15號。農政與農情 145:97-99。

42.陳正次 2002 耐熱、抗病、耐儲運一點紅蕃茄新品種「台中亞蔬10號」。種苗科技專訊 37:9-15。

43.陳正次 2003 耐熱、抗病鮮食小果蕃茄新品種台南亞蔬11號。種苗科技專訊 41:2-8。

44.陳正次 2004 高β-胡蘿蔔素鮮食小果蕃茄新品種花蓮亞蔬13號(下)。種苗科技專訊

46:20-24。

45.陳正次 2004 高β-胡蘿蔔素鮮食小果蕃茄新品種花蓮亞蔬13號(上)。種苗科技專訊 45:11-15。

46.陳正次 2005 抗病質優桔黃色鮮食小果蕃茄新品種花蓮亞蔬14號。種苗科技專訊 50:12-18。

47.陳玉如、周國隆、許錦泉 2002 紅豆新品種「高雄8號」。高雄區農技報導41:1-4。

48.陳季呈 2004 銀柳新品種「蘭陽一號」(貴妃)－花苞大、色澤鮮紅。花蓮區農業改良場農技報導64:1-3。

49.陳治官、賴明信、李長沛、曾青山、顏信沐 2004 國內水稻育種事業與重要栽培品種之特性簡介。p.33-40。水稻健康管理研討會專輯。行政院農業委員會農業試驗所編印。台中霧峰。

50.陳素娥、黃振增 2001 水稻新品種「桃園一號」栽培管理。 桃園區農業專訊 38：6-10。

51.陳素娥、黃振增 2004 水稻新品種「桃園3號」簡介。 桃園區農業改良場農業專訊 49:16-17。

52.陳隆澤、羅正宗、吳永培、陳一心2004水稻新品種臺農秈22號之育成。農業試驗所技術服務 59:10-13。

53.曾清田、詹碧連。2000。食用白玉米新品種「台南22號」。台南區農業專訊 33:1-3。

54.黃秋蘭2002 如何使「嘉禾」新品種發揮潛能。台東區農業專訊 43：1-10。

55.黃賢喜、戴順發 2001 茄子新品種「高雄2號」(紫娘)品種特性介紹。高雄區農業專訊37:2。

56.黃賢喜、戴順發 2003 茄子品種紫娘-高雄2號之育成及推廣。種苗科技專訊 44:7-10。

57.黃鵬、張同吳 2001 長型山藥「花蓮３號」(長白山藥)-豐產、品質佳、抗莖枯病、耐儲藏之優良山藥新品種。花蓮區農改場農技報導 54:1-3。

58.黃鵬、張同吳 2002 長型山藥「花蓮３號」之育成與推廣。農政與農情119:83-85。

59.楊正山2002番荔枝新品種台東一號之選育特性及栽培要點。台東區農業專訊 41：1-10。

60.楊宏瑛、楊素絲 2001青蔥新品種「福蔥-蘭陽3號」之栽培管理。花蓮區農業改良場農技報導 55:1-3。

61.楊素絲 2005小果蕃茄新品種「花蓮亞蔬14號」。花蓮區農業改良場農技報導 64:1-4。

62.楊素絲、陳正次 2003 蕃茄新品種「花蓮亞蔬十三號」之育成及特性。花蓮區農業改良場研究彙報21:13-28。

63.楊偉正、蕭吉雄、黃秋雄、劉邦基 2002 絲瓜新品種台農1號之育成。中華農業研究 51:37-48。

64.廖文偉 2004 馬鈴薯「種苗2號」(大吉)生育特性與栽培管理。種苗科技專訊 47:16-19。

65.廖萬正 2004梨台中1號介紹。台中區農業專訊 45:8-10。

66.廖萬正 2004梨台中2號晶圓梨介紹。台中區農業專訊 49:6-9。

67.劉碧鵑、王德男、劉政道 2002 楊桃台農二號之育成。農業試驗所技術服務 49:13-17。

68.鄭士藻、周國隆 2002毛豆新品種「高雄6號」、「高雄7號」之簡介。高雄區農業專訊 39:2。

69.鄭士藻、周國隆 2003適合冬作鮮銷毛豆新品種「東蜜-高雄八號」介紹。高雄區農業專訊 44:2。

70.鄧澄欣 2002 台灣香蕉栽培品種特性介紹。農業世界雜誌 224:25-33。

71.盧虎生 2004 水稻之發育過程與健康管理。p.17-31。稻健康管理研討會專輯。行政院農業委員會農業試驗所編印。台中霧峰。

72.蕭吉雄 1990 園藝作物抗病育種之理論及實際。P.29-39。園藝作物講習會專刊。台灣省農業試驗所。台中霧峰。

73.蕭吉雄、王三太、張有明、陳甘澍等 2000 莧菜抗白銹病新品種「臺農一號」。豐年 51:21-25。

74.賴永昌、季忠田、陳一心 2003 甘薯新品種-台農72號(黃金香薯)之育成。農業試驗所技術服務 54:13-15。

75.賴明信、李長沛、曾清山、黃惠娟、郭益全、陳治官 2001色、香、味俱全之臺農七十一號(益全香米)。農業試驗所技術服務 46:14-17。

76.戴廷恩、侯鳳舞 2004唐菖蒲新品種台農2號之育成。農業試驗所技術服務 58:13-16。

77.戴廷恩、蕭吉雄 2001唐菖蒲台農一號之育成。農業試驗所技術服務45:15-17。

78.戴順發、黃祥益 2005 絲瓜新品種高雄2號秋綠品種特性及栽培管理要點。高雄區農業專訊 52:5-7。

79.謝光照、何千里、盧煌勝、陳炳輝、蔡志濃、劉彗瑛 2002 食用白玉米台濃4號之育成。 中華農業研究 51:1-16。

80.顏昌瑞 1990 果樹育種策略及台灣果樹育種常見之問題。p.381-394。園藝作物育種講習會專刊。台灣省農業試驗所編印。台中霧峰。

81.龔財立、姜金龍、鄭隨和 2004山藥新品種介紹—桃園四號(白金山藥)。桃園區農業專訊 50：5-6。

82.Agrios, G. N. 1988. Plant Pathology 3rd ed. Academic Press. N. Y. 803pp.

83.Kenaga, C. B. 1986. Principle of Phytopathology 2nd ed. Waveland Press. Inc., Illinosis, U.S.A. p.285-300.

84.Wang, C. H., and Yeh, S. D. 1992. Nucleotide sequence region of severe, mind and non-papaya infecting strains of papaya ringspot virus. Arch. Virol. 127:345-354.

85.Wang, C. H., and Yeh, S. D. 1997. Divergence and conservation of the genomic RNAs of Taiwan and Hawaii strains of papaya ringspot virus. Arch. Virol. 142:271-285.

86.Yeh, S. D., Jan, F. j., Chiang, C. H., Doong, T. J., Chen, M. C., Chung, P. H., and Bau, H. J. 1992. Complete nucleotide sequence and genetic of organization of papaya ringspot virus RNA. J. Gen. Virol. 73:2531-2541.

Current Research Status of Crops Breeding for Diseases Resistance in Taiwan

Lin, C. Y.[1,3], and Chen, K. S.[2]

1.Director General, Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Taichung,Wu-feng 413, Taiwan, R.O.C.

2.Associate Horticulturist and Head of Dept. of Vegetable Crops, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Branch, Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Kaohsiung, Fengshan 830, Taiwan, R.O.C.

3.Corresponding author, E-mail：cylin@wufeng.tari.gov.tw

ABSTRACT

The present paper is described the new crop varieties to be developed during 2000-2005. There were 85 new crop varieties have been developed by research institute and districted agricultural improvement station in last 6 years. 51 (60%) out of 85 varieties were resistant to various diseases. In case of rice, breeding is focus on disease resistance of rice blast, bacterial leaf blight of rice and rice strips. There were 17 new varieties have been developed during 2000-2005 and 13 out of 17 varieties performed resistance to one or more above diseases. In case of field crops, new 10 varieties included sweet potato, corn, soybean, small red bean, soya bean and peanut have been released and 8 out of 10 varieties found resistance to one or more diseases such as rust, downy mildew, purple blotch, leaf spot and stem rot. In case of special crops, there were 3 varieties of mesona and yam and only one yam variety showed resistance to stem rot. In case of fodder crops, only nilegrass developed one variety. The new released variety revealed resistance to rust. In case of fruit trees, there were 18 varieties have been developed and 5 out of 18 observed resistance to one or 2 diseases such as Fusarium wilt, mealybug wilt, marbling disease, pink disease, downy blight and brown root rot. In case of vegetable crops, there were 30 varieties have been developed and 21 out of 30 varieties illustrated resistance to one or more diseases such as Fusarium wilt, powdery mildew, white rust, virus and or blight

etc. In case of flower crops, there were 7 varieties have been developed and 2 out of 7 varieties appeared resistance to neck rot, botrytis gray mold and bacterial wilt. In general, to develop a new disease resistance variety is recognized the best way for disease control. It is not only effectively decreased the application of pesticide, but also enhance the environmental protection and advance the civil health. It needs to focus on selection and development of high quality, stress and diseases resistance new local crop varieties. It will favor for the requirement of farmers production and consumers consumption.

Keywords: Crop, rice, field crop, special crop, fodder crop, fruit tree, vegetable crop, flower crop, new developed variety, disease resistance breeding.

表一、民國八十九年至九十四年台灣各農業改良場所育成之作物新品種

Table 1.The list of new released crop varieties by the research institutes and districted agricultural improvement stations during 2000-2005 in Taiwan.

作物種類 Kind of crops	育成品種及數目 Sorts and no. of new released varieties	品種數 Total	抗病品種數 Sorts and no. of disease resistance varieties	品種數 Total
水稻 Rice	稉稻(11)、秈稻(2)、糯稻(4)	17	稉稻(8)、秈稻(2)、糯稻(3)	13
雜糧 Field crops	甘藷(1)、玉米(2)、大豆(3)、黑豆(1)、紅豆(1)、落花生(2)	10	玉米(2)、大豆(3)、黑豆(1)、落花生(2)	8
特作 Special crops	仙草(1)、山藥(2)	3	山藥(2)	1
飼料作物 Fodder crops	尼羅草(1)	1	尼羅草(1)	1
果樹 Fruit trees	香蕉(2)、鳳梨(4)、荔枝(1)、楊桃(1)、番木瓜(1)、番荔枝(1)、印度棗(2)、梨(3)、桃(2)	17	香蕉(2)、鳳梨(2)、荔枝(1)	5
蔬菜 Vegetable crops	西瓜(3)、甜瓜(1)、絲瓜(2)、苦瓜(1)、扁蒲(1)、番茄(5)、馬鈴薯(2)、茄子(1)、小白菜(2)、蘿蔔(1)、菜豆(1)、豌豆(1)、毛豆(4)、青蔥(1)、莧菜(2)、芋(1)、蘆筍(1)	30	西瓜(3)、甜瓜(1)、絲瓜(2)、番茄(5)、馬鈴薯(2)、茄子(1)、豌豆(1)、毛豆(4)、莧菜(2)	21
花卉 Flower crops	唐菖蒲(2)、菊花(2)、銀柳(1)、薑花(2)	7	唐菖蒲(1)、銀柳(1)	2
總品種數 Total		85		51

表二、新育成水稻品種之抗病種類及等級

Table 2. The kinds and level of disease resistance of new developed rice varieties

品　種 Varieties	命名年 Year of Development	稻熱病[1] Rice blast	白葉枯病[2] Bacterial leaf blight of rice	縞葉枯病[3] Rice strips
台農 71 號	2001	R[4]	R	
桃園 1 號	2001	R		
桃園糯 2 號[7]	2002	R		
高雄 143 號	2002	R		
台東 30 號[8]	2002	R		
花蓮 19 號	2002	R		
台中 191 號	2003	R		
台農秈 22 號[9]	2004	R	T[6]	R
台農糯 73 號	2004	R		
桃園 3 號[10]	2004			
台南糯 10 號[11]	2004	R		
高雄秈糯 8 號	2004	R		
高雄 144 號	2004			
高雄 145 號	2004			
花蓮 20 號	2004	R		
台東糯 31 號	2005			
台南 11 號	2005	MR[5]		

註：1. *Pyricularia oryzae* Cavara.

2. *Xanthomonas campestris* pv. *Oryzae* (Ishiyama) Dye.

3. Rice stripe virus

4. R：Resistant

5. MR：Moderate resistant

6. T：Tolerant

7.抗二化螟蟲

8.對褐飛蝨、白背飛蝨抵抗性良好

9.抗褐飛蝨及斑飛蝨，對二化螟蟲略具容忍性

10.抗褐飛蝨、斑飛蝨及白背飛蝨

11.抗褐飛蝨

表三、新育成玉米品種之抗病種類及等級

Table 3.The kinds and level of disease resistance of new developed corn varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	露菌病[1] Downy mildew	銹病[2] Rust	莖腐病[3] Stem rot	病毒病[4] Virus	葉斑病[5] Southern leaf blight	煤紋病[6] Northern leaf blight
台南 22 號	2000	R[7]	R	R	R		
台農 4 號	2002		MR[8]			MR	MR

註：1. *Sclerospora sacchari* Miyake

2. *Puccinia sorghi* Schw.；*Puccinia polysora* Underw

3. *Pythium aphanidermatum* (Edson) Fitzp.

4. *Maize dwarf mosaic virus*-B

5. *Cochliobolus heterostrophus* Drechsler.

6. *Setosphaeria turcica* (Luttr.) Leonard *et* Suggs

7. R：Resistant

8. MR：Moderate resistant

表四、新育成大豆、黑豆及紅豆品種之抗病種類及等級

Table 4.The kinds and level of disease resistance of new developed soybean, soya bean and small red bean varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	露菌病[1] Downy mildew	紫斑病[2] Purple blotch	銹病[3] Rust	病毒病[4] Virus	白粉病[5] Powdery mildew
大豆台南4號	2000	R[6]	R	R		
黑豆台南5號	2000	R	R		R	
大豆台南6號	2001	R	R	R		
大豆台南7號	2003	R	R	R		
紅豆高雄8號	2002					R

註：1. *Peronospora manchurica* (Naoum.) Syd.

2. *Cercospora kikuchii* (Mastsum. et Tomoy.) Saw.

3. *Phakopsora pachyrhizi* Syd

4.*Soybean mosaic virus*（SMV）

5. *Erysiphe pisi* DC.

6. R：Resistant

表五、新育成落花生品種之抗病種類及等級

Table 5.The kinds and level of disease resistance of new developed peanut varieties.

品　種 Varieties	命名年 Year	銹病[1] Rust	葉斑病[2] Brown leaf spot	黑斑病[3] Leaf spot
花蓮 2 號	2004	LR[4]	LR	
台農 7 號	2004	S[5]	S	S

註：1. Puccinia arachidis Speg.

2. Mycosphaerella arachidicola (Hori) Jenk

3. Mycosphaerella berkeleyii Jenkins.

4. LR：Low resistant

5.S：Susceptable

表六、新育成山藥品種之抗病種類及等級

Table 6.The kinds and level of disease resistance of new developed yam varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	莖枯病[1] Stem blight
花蓮 3 號	2001	R[2]
桃園 4 號	2003	

註：1. *Phoma diascoreae.*

2. R：Resistant

表七、新育成尼羅草品種之抗病種類及等級

Table 7.The kinds and level of disease resistance of new developed nilegrass variety

品　種 Varieties	命名年 Year	銹病[1] Rust
台畜草 1 號	2003	

註： 1.*Puccinia sp.*

2. R：Resistant

表八、新育成香蕉品種之抗病種類及等級

Table 8. The kinds and level of disease resistance of new developed banana varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	黃葉病[1] Fusarium wilt
台蕉三號	2000	R[2]
寶島蕉	2002	R

註：1. *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* race 4

2. R：Resistant

表九、新育成鳳梨品種之抗病種類及等級

Table 9. The kinds and level of disease resistance of new developed pineapple varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	花樟病[1] Marbling disease	赤色病[2] Pink disease	萎凋病[3] Mealybug wilt
台農 18 號	2000			
台農 19 號	2004			T[4]
台農 20 號	2004	T	T	
台農 21 號	2005			

註：1. *Erwinia ananas pv.ananatis* (Serrano) Mergaert *et al.*

2. *Acetobacter aceti* (Pasteur) Beijerinck

3. *Pineapple mealybug wilt-associated virus* (PMWaV)

4. T：Tolerant

表十、新育成荔枝品種之抗病種類及等級

Table 10. The kinds and level of disease resistance of new developed lychee variety

品　種 Varieties	命名年 Year	露疫病[1] Downy blight	褐根病[2] Brown root rot
台農 1 號	2004	T[3]	T

註：1. *Peronophythora litchii* (Chen) Ko ex *et al*

2. *Phellinus noxius* (Corner) G. H. Cunningham

3. T：Tolerant

表十一、新育成西瓜品種之抗病種類及等級

Table 11. The kinds and level of disease resistance of new developed watermelon varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	蔓割病[1] Fusarium wilt	胡瓜嵌紋病毒病[2] （CMV）
台農 6 號	2003	R[3]	
台農 7 號	2004	MR[4]	
澎湖 5 號	2003		R

註：1. *Fusarium oxysporum* f. sp *niveum* (Smith) Snyder et Hansen

2. *Cucumber mosaic virus*

3. R：Resistant

4. MR：Moderate resistant

表十二、新育成甜瓜品種之抗病種類及等級

Table 12. The kinds and level of disease resistance of new developed muskmelon variety

品　種 Varieties	命名年 Year	白粉病[1] Powdery mildew
台農 10 號	2005	R[2]

註：1. *Sphaerotheca fuliginea* race 1

2. R：Resistant

表十三、新育成絲瓜品種之抗病種類及等級

Table 13. The kinds and level of disease resistance of new developed vegetable sponge varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	矮南瓜黃化[1]嵌紋病毒 ZYMV	木瓜輪點毒素[2]病-西瓜系統 PRV-W	甜瓜綠斑嵌[3]紋病毒 MVbMV	萎凋病[4] Fusarium wilt
台農 1 號	2001	R[5]	R	R	
高雄 2 號	2005				MR[6]

註：1. *Zucchini yellow mosaic virus*

2. *Papaya ring spot virus*

3. *Melon vein-banding mosaic virus*

4. *Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerium*

5. R：Resistant

6. MR：Moderate resistant

表十四、新育成番茄品種之抗病種類及等級

Table 14. The kinds and level of disease resistance of new developed tomato varieties

品　　種 Varieties	命名年 Year	蕃茄嵌紋病毒[1] ToMV	菸草嵌紋病毒[2] TMV	萎凋病[3] Fusarium wilt	青枯病[4] Bacterial wilt
台中亞蔬 10 號	2001	R[5]		MR[6]	MR
台南亞蔬 11 號	2002		R	R	
台南 12 號	2003			R	
花蓮亞蔬 13 號	2003		R	R	
花蓮亞蔬 14 號	2004	R		R	

註：1. *Tomato mosaic virus*

2. *Tobacco mosaic virus*

3. *Fusarium oxysporum* (Schl.) f. sp. *lycopersici* (Sacc) Snyder *et* en （race1 or race 2）

4. *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi *et al*. （race 1 or race 2）

5. R：Resistant

6. MR：Moderate resistant

表十五、新育成馬鈴薯品種之抗病種類及等級

Table 15. The kinds and level of disease resistance of new developed potato varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	Y^m病毒病[1] PVY^m	X病毒病[2] PVX	S病毒病[3] PVS	晚疫病[4] Late blight	軟腐病[5] Bacterial soft rot
種苗 2 號	2004	R[6]	T[7]	T		
台農 3 號	2004				T	T

註：1. *Potato virus* Y^m

2. *Potato virus* X

3 *Potato virus* S

4. P*hytophthora infestans* (Mont) de Bary

5. *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Jones) Bergey *et al.*

6 R：Resistant

7. T：Tolerant

表十六、新育成茄子品種之抗病種類及等級

Table 16. The kinds and level of disease resistance of new developed eggplant variety

品　種 Varieties	命名年 Year	青枯病[1] Bacterial wilt
高雄 2 號	2001	R[2]

註：1. *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi *et al.*

2. R：Resistant

表十七、新育成豌豆品種之抗病種類及等級

Table 16. The kinds and level of disease resistance of new developed pea variety

品　種 Varieties	命名年 Year	白粉病[1] Powdery mildew
台中 15 號	2003	R[2]

註：1. *Erysiphe pisi* DC.

2. R：Resistant

表十八、新育成毛豆品種之抗病種類及等級

Table 18. The kinds and level of disease resistance of new developed vegetable soybean varieties

品　種 Varieties	命名年 Year	露菌病[1] Downy mildew	紫斑病[2] Purple blotch	白粉病[3] Powdery mildew	銹病[4] Rust	立枯病[5] Stem rot	根腐病[6] Root rot
高雄 6 號	2001	R[7]	R				
高雄 7 號	2001	R	R				
高雄 8 號	2003			R		R	R
台南選 1 號	2004	R		R	R		

註：1. *Peronospora manchurica* (Naoum.) Syd.

2. *Cercospora kikuchii* (Mastsum. et Tomoy.) Saw.

3. *Erysiphe pisi* DC.

4. *Phakopsora pachyrhizi* Syd

5. *Rhizoctonia solani*

6. *Thanatephorus cucumeris* (Frank)Donk

7. R：Resistant

表十九、新育成莧菜品種之抗病種類及等級

Table 19. The kinds and level of disease resistance of new developed edible amaranth varieties

品　　種 Varieties	命名年 Year	白銹病[1] White rust
台農 1 號	2000	R[2]
台農 2 號	2003	R

註：1. *Albugo bliti* (Biv.) Kuntze.

2. R：Resistant

表二十、新育成青蔥品種之抗病種類及等級

Table 20. The kinds and level of disease resistance of new developed green onion variety

品種 Varieties	命名年 Year	軟腐病[1] Soft rot
蘭陽 3 號	2000	T

註：1.*Erwinia carotovora* subsp *carotovora* (Jones) Bergey *et al*

2. T：Tolerant

表二十一、新育成花卉品種之抗病種類及等級

Table 21. The kinds and level of disease resistance of new developed flower crop varieties

花卉種類 Kind of flower crops	品種 Varieties	命名年 Year	灰黴病[1] Botrytis gray mold	首腐病[2] Neck rot	青枯病[3] Bacterial wilt
唐菖蒲	台農 1 號	2000	LR[5]	R[4]	
唐菖蒲	台農 2 號	2004			
菊　花	台中 1 號	2003			
菊　花	台中 2 號	2003			
銀　柳	蘭陽 1 號	2003			R
薑　花[6]	高雄 6 號	2004			
薑　花	高雄 7 號	2004			

註：1. *Botrytis gladiolorum*

2. *Pseudomonas gladioli* pv. *Gladioli* (Severini) Yabuuchi *et al*.

3. *Ralstonia* sp.

4. R：Resistant

5. LR：Low resistant

6. 對玉米螟及金花蟲罹患率低